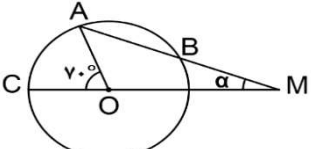
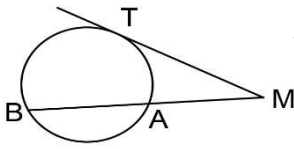
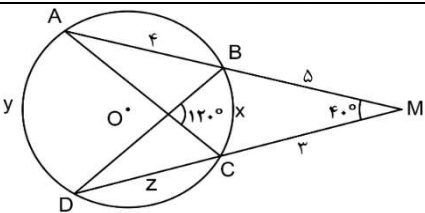


ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۳/۰۲/۱۴۰۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

۱	<p>جاهای خالی را تکمیل کنید.</p> <p>الف) مرکز دایره محاطی درونی برای چندضلعی‌های محیطی، محل هم‌رسی ..... است.</p> <p>ب) تبدیلی که هر نقطه از صفحه را به همان نقطه از صفحه نظیر می‌کند، تبدیل ..... است.</p> <p>پ) تنها تبدیلی طولیابی که همواره شیب را حفظ می‌کند، تبدیل ..... است.</p> <p>ت) در مثلث <math>ABC</math>، ..... اگر و تنها اگر <math>a^2 &lt; b^2 + c^2</math>.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم کنید.</p> <p>الف) کایت (شبه‌لوزی)، یک چهارضلعی محیطی است.</p> <p>ب) طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، برابر <math>\sqrt{2RR'}</math> است.</p> <p>پ) هر تبدیلی که اندازه زاویه را حفظ کند، تبدیلی طولی (ایزومتري) است.</p> <p>ت) نتیجه دو بازتاب متوالی با محورهای بازتاب موازی، یک تبدیل انتقال است.</p>	۱
۱	<p>در دایره <math>C(O, R)</math> قطر <math>CD</math> کمان <math>AB</math> را نصف کرده است. نشان دهید <math>CD</math> بر وتر <math>AB</math> عمود است و آن را نصف می‌کند.</p>	۱
۰/۵	<p>در شکل زیر <math>O</math> مرکز دایره و وتر <math>AB</math> مساوی شعاع دایره است. زاویه <math>\alpha</math> را بیابید.</p> 	۴
۱/۵	<p>در شکل زیر <math>MT</math> مماس بر دایره و <math>MB</math> قاطع می‌باشد. ثابت کنید: <math>MT^2 = MA \cdot MB</math>.</p> 	۵
۱/۲۵	<p>طول خط‌المركزین دو دایره مماس درونی، <math>2cm</math> و مساحت ناحیه محدود بین آنها <math>16\pi cm^2</math> است. شعاع‌های دو دایره را بیابید.</p>	۶
۱/۵	<p>ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر باشند، آنگاه چهارضلعی محیطی است.</p>	۷
۱/۵	<p>در دایره مقابل <math>X</math>، <math>Y</math> و <math>Z</math> را بیابید.</p> 	۸
۱/۵	<p>در حالتی که پاره خط <math>AB</math> با محور بازتاب، نه موازی و نه متقاطع باشد و همچنین بر آن عمود نباشد، ثابت کنید اندازه پاره خط <math>AB</math> تحت بازتاب ثابت می‌ماند.</p>	۹

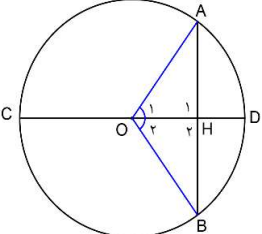
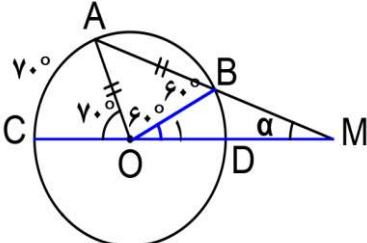
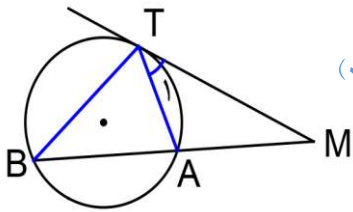
ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۳/۰۲/۱۴۰۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

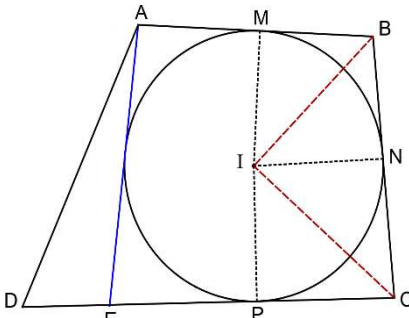
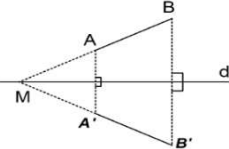
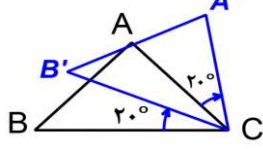
۱۰	با رسم شکل، مثالی از تبدیل دوران غیرهمانی ارائه دهید که دارای نقطه ثابت باشد.	۰/۵
۱۱	فرض کنید پاره خط $A'B'$ مجانس پاره خط $AB$ در تجانس به مرکز $O$ و نسبت تجانس $k$ باشد. با توجه به شکل مقابل ثابت کنید: الف) $\frac{A'B'}{AB} = k$ ب) اگر $n$ ضلعی $A_1A_2...A_n$ مجانس $A'_1A'_2...A'_n$ باشد، ثابت کنید این دو $n$ ضلعی با هم متشابهند.	۱/۵
۱۲	شکل مقابل نقشه زمینی را نشان می‌دهد که قصد حصارکشی دور آن را داریم. اگر بدون آن که طول حصارهای دور زمین و همچنین تعداد ضلع‌ها تغییر کند، مساحت زمین را افزایش دهیم، حداکثر میزان افزایش مساحت زمین را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۳	در مثلث $ABC$ ، $AB = 6$ و زاویه مقابل به آن سی درجه می‌باشد. قطر دایره محیطی این مثلث کدام است؟ ۱) ۱    ۲) ۳    ۳) ۶    ۴) ۱۲	۰/۵
۱۴	با توجه به شکل مقابل، اندازه‌گیری مستقیم طول $AC$ (به علت وجود رودخانه) امکان پذیر نیست. با فرض معلوم بودن طول $AB$ و معلوم بودن اندازه زاویه‌های $A$ و $B$ ، فرمول محاسبه طول $AC$ را بدست آورید. (یعنی: روش یافتن طول $AC$ را با معلومات داده شده نوشته و دستور محاسبه آن را بیابید.)	۱
۱۵	در مثلث $ABC$ ، میانه وارد بر ضلع $BC$ می‌باشد. درستی تساوی زیر را ثابت کنید. (قضیه میانه‌ها) $AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$	۱/۵
۱۶	با توجه به شکل مقابل، مقدار $x$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۷	در مثلث $ABC$ ، $AB = 7$ ، $AC = 4$ و $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه داخلی $C$ را به دست آورید.	۱/۵
۲۰	« موفق باشید »	
	صفحه ۲ از ۲	

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	

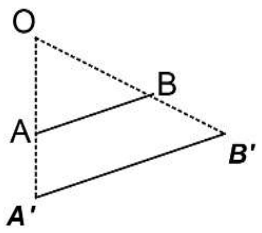
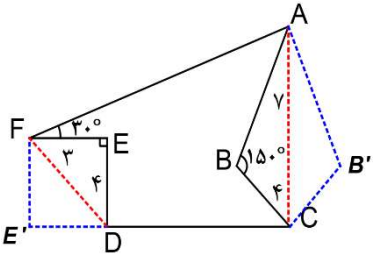
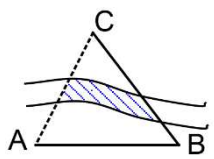
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

۱	الف) نیمسازهای داخلی ص ۲۵ (ب) همانی ص ۴۷ (پ) انتقال ص ۳۸ (ت) $A < 90^\circ$ ص ۷۴ هر مورد ۰/۲۵	۱
۲	الف) درست ص ۲۸ (ب) نادرست ص ۲۲ (پ) نادرست ص ۳۴ (ت) درست ص ۴۲ هر مورد ۰/۲۵	۱
۱	 <p style="text-align: right;"><b>۱۳ ص</b></p> $\widehat{AD} = \widehat{BD} \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad (0/25)$ $\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 & \text{ض ز ض} \\ OH = OH & - \\ OA = OB = r \end{cases} \quad \Delta OAH \cong \Delta OBH \quad (0/25)$ $\rightarrow AH = BH \quad (0/25)$ $\hat{H}_1 + \hat{H}_2 = 180^\circ \quad - \quad \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \quad 2\hat{H}_1 = 180^\circ \rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \quad (0/25)$	۲
۰/۱۵	 <p style="text-align: right;"><b>۱۷ ص</b></p> <p>چون <math>AB = R</math> است، پس مثلث <math>OAB</math> متساوی الاضلاع است. (۰/۲۵)</p> <p>چون <math>CD</math> قطر است پس: <math>\hat{O}_1 = \widehat{BD} = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ</math></p> <p>در نتیجه: <math>\alpha = \frac{70^\circ - 50^\circ}{2} = 10^\circ</math> (۰/۲۵)</p>	۴
۱/۵	 <p style="text-align: right;"><b>ص ۱۹ و ۱۸</b></p> <p>داریم: <math>\hat{T}_1 = \hat{B} = \frac{\widehat{TA}}{2}</math> (۰/۲۵) و <math>\hat{M} = \hat{M}</math> (۰/۲۵) رسم شکل: (۰/۲۵)</p> <p>پس: <math>\Delta MTA \sim \Delta MTB</math> (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین: <math>\frac{MT}{MA} = \frac{MB}{MT}</math> (۰/۲۵) یعنی: <math>MT^2 = MA \cdot MB</math> (۰/۲۵)</p>	۵
۱/۲۵	<p style="text-align: right;"><b>ص ۲۳</b></p> $\pi R^2 - \pi R'^2 = 16\pi \quad (0/25) \rightarrow R^2 - R'^2 = 16 \rightarrow (R - R')(R + R') = 16 \quad (0/25)$ $\xrightarrow{R - R' = 2} 2(R + R') = 16 \quad (0/25) \rightarrow \begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} \rightarrow R = 5, R' = 3 \quad (0/5)$	۶
صفحه ۱ از ۴		

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	
نمره	سوالات (پاسخ برگ دارد)		ردیف

۱/۵	 <p>ص ۲۷ و ۲۸</p> <p>طبق فرض: <math>AB + CD = BC + AD</math></p> <p>نیمسازهای دو زاویه <math>B</math> و <math>C</math> همدیگر را در <math>I</math> قطع می‌کنند.          بنابراین <math>I</math> از سه ضلع <math>AB</math>، <math>BC</math> و <math>CD</math> به یک فاصله است. (۰/۲۵)          بنابراین دایره‌ای وجود دارد که بر سه ضلع <math>AB</math>، <math>BC</math> و <math>CD</math> مماس باشد. (۰/۲۵)          حال اگر این دایره بر <math>AD</math> هم مماس باشد که حکم ثابت است.          اما اگر مماس نباشد از <math>A</math> بر آن مماسی رسم می‌کنیم تا <math>CD</math> را در قطع <math>E</math> کند.          پس: <math>AB + CE = BC + AE</math> (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین: <math>AB + CD - DE = BC + AE</math> (۰/۲۵) اما طبق فرض: <math>BC + AD - DE = BC + AE</math>          پس: <math>AD = DE + AE</math> (۰/۲۵) اما این نتیجه با اصل نامساوی مثلث در تناقض است. بنابراین <math>E</math> همان <math>D</math> است و دایره بر <math>AD</math> هم مماس است. (۰/۲۵). (اگر <math>D</math> بین <math>E</math> و <math>P</math> قرار گیرد و اثبات کامل بیان شده باشد، ۱/۵ نمره کامل تعلق گیرد.)</p>	۷
۱/۵	<p>ص ۱۸ و ۱۶</p> $\begin{cases} y - x = 8^\circ & (0/25) \\ y + x = 24^\circ & (0/25) \end{cases} \rightarrow y = 16^\circ \quad (0/25), \quad x = 8^\circ \quad (0/25)$ $5(9) = 3(3+z) \rightarrow 45 = 9 + 3z \quad (0/25) \rightarrow z = 12 \quad (0/25)$	۸
۱/۵	<p>ص: ۳۷ بنا بر فرض مسأله و مطابق شکل زیر امتداد پاره خط <math>AB</math> محور بازتاب را در نقطه‌ای مانند <math>M</math> قطع می‌کند. (۰/۲۵) اگر نقطه <math>A'</math> بازتاب نقطه <math>A</math> نسبت به محور بازتاب <math>d</math> باشد، <math>(S_d(A) = A')</math>، خط <math>MA'</math> را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) ادعا می‌کنیم بازتاب نقطه <math>B</math> نسبت به <math>d</math> روی خط <math>MA'</math> است. از <math>B</math> بر خط <math>d</math> عمود می‌کشیم و امتداد می‌دهیم تا خط <math>MA'</math> را در <math>B'</math> قطع کند. خط <math>d</math> شامل نیمساز <math>M</math> و ارتفاع وارد بر ضلع <math>BB'</math> از مثلث <math>MBB'</math> است. (۰/۲۵) پس <math>MB = MB'</math> و <math>MA = MA'</math> (۰/۲۵) در نتیجه <math>AB = MB - MA = MB' - MA' = A'B'</math> (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 	۹
۰/۵	<p>ص ۳۶ و ۴۷: شکل مقابل مثلث <math>ABC</math> را نشان می‌دهد که به مرکز نقطه <math>C</math> در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه <math>(20^\circ)</math> دوران یافته است.          در اینجا اگر چه تبدیل همانی نیست اما نقطه <math>C</math>، نقطه ثابت تبدیل است. (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵)</p>  <p>(به هر پاسخ صحیح دیگر نمره تعلق گیرد.)</p>	۱۰
صفحه ۲ از ۴		

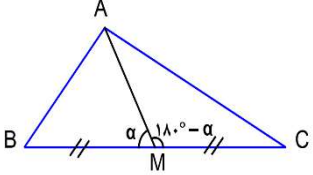
ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	
نمره	سوالات (پاسخ برگ دارد)		ردیف

۱/۵	 <p>الف) چون درتجانس شیب خط حفظ می‌شود، پس: <math>AB \parallel A'B'</math> (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه به استناد قضیه تالس داریم: <math>\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = \frac{A'B'}{AB} = k</math> (۰/۵)</p> <p>ب) بنا به حالت الف داریم: <math>\frac{A_1A_2}{A'_1A'_2} = \frac{A_2A_3}{A'_2A'_3} = \dots = \frac{A_{n-1}A_n}{A'_{n-1}A'_n} = k</math> (۰/۲۵)</p> <p>پس تناسب بین اضلاع چندضلعی و اضلاع مجانس آن برقرار است. (۰/۲۵)</p> <p>از طرفی می‌دانیم که درتجانس، زاویه بین خطوط حفظ می‌شود. پس هر دو زاویه متناظر برابر می‌باشند. (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه دو چند ضلعی مشابه‌اند.</p>	۱۱
۱/۵	 <p>با توجه به شکل رسم شده برای تعیین افزایش مساحت داریم: رسم شکل (۰/۲۵)</p> $S = S_{ABCB'} + S_{FEDE'} = 2S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle FED} = \quad (۰/۵)$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 150^\circ + 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 14 + 12 = 26 \quad (۰/۲۵)$	۱۲
۰/۵	گزینه ۴ درست است. (یعنی ۱۲)	۱۳
۱	 $\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \quad (0/25) \Rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin(180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}))} \quad (0/25)$ $\rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin(\hat{A} + \hat{B})} \quad (0/25) \rightarrow AC = \frac{AB \times \sin \hat{B}}{\sin(\hat{A} + \hat{B})} \quad (0/25)$	۱۴
صفحه ۳ از ۴		

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

ص ۶۷: به کمک قضیه کسینوس ها داریم:



$$\left\{ \begin{aligned} AB^2 &= \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + AM^2 - 2\left(\frac{BC}{2}\right) AM \cdot \cos \alpha \quad (0/5) \\ AC^2 &= \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + AM^2 - 2\left(\frac{BC}{2}\right) AM \cdot \underbrace{\cos(180^\circ - \alpha)}_{-\cos \alpha} \quad (0/5) \end{aligned} \right.$$

از جمع دو عبارت فوق داریم:

$$AB^2 + AC^2 = 2\left(\frac{BC}{2}\right)^2 + 2AM^2 \quad (0/25) \rightarrow AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \quad (0/25)$$

روش دوم: در صورت استفاده درست از روش استوارت برای اثبات سوال، به تناسب پاسخ، نمره منظور گردد.

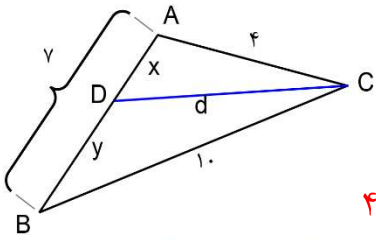
ص ۷۴

$$2P_{\triangle ABC} = 18 \rightarrow P_{\triangle ABC} = 9 \quad (0/25)$$

$$\frac{1}{2}(\omega)(2) + \frac{1}{2}(\phi)(3) + \frac{1}{2}(\gamma)(x) = S_{\triangle ABC} \quad (0/25) \rightarrow 5 + 9 + \frac{1}{2}(\gamma x) = \sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2} \quad (0/25)$$

$$14 + \frac{1}{2}(\gamma x) = 6\sqrt{6} \rightarrow 28 + \gamma x = 12\sqrt{6} \quad (0/25) \rightarrow x = \frac{12\sqrt{6} - 28}{\gamma} \quad (0/25)$$

ص ۷۰ روش اول:



$$x = \frac{4 \times 7}{4 + 10} = 2 \quad (0/25), \quad y = \frac{10 \times 7}{4 + 10} = 5 \quad (0/25)$$

و طبق رابطه استوارت داریم:

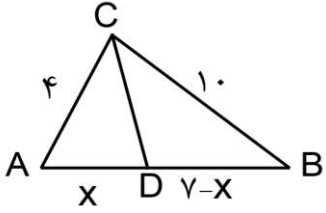
$$4^2 \times 5 + 10^2 \times 2 = d^2 \times 7 + 2 \times 5 \times 7 \quad (0/5)$$

$$80 + 200 = 7d^2 + 70 \quad (0/25) \rightarrow d^2 = 30 \rightarrow d = \sqrt{30} \quad (0/25)$$

روش دوم: CD نیمساز است، پس:  $\frac{x}{\gamma - x} = \frac{4}{10} \quad (0/25)$ . در نتیجه:  $x = 2$

یعنی:  $AD = 2, BD = 5 \quad (0/5)$

$$CD^2 = AC \times BC - AD \times BD \rightarrow CD^2 = 4 \times 10 - 2 \times 5 = 30 \quad (0/5)$$

$$\rightarrow CD = \sqrt{30} \quad (0/25)$$


۲۰	« با تشکر از همکاران گرامی »	
	صفحه ۴ از ۴	